

گرد فارسی بر  
۲-۱-۴- دستورالعمل کار با ماشین اره  
زمان ۶ ساعت

اهرم یا گیره دستگاه ممکن است به طور افقی یا عمودی باشد که در دستگاه‌های مختلف متنوع است.

۳- با نظارت و راهنمایی هنرآموز خود مطابق شکل (۲-۱۲) با دست چپ قطعه کار را نگهدارید، و با دست راست دسته ماشین را بگیرید و کلید ماشین را روشن کنید. سپس برش مورد نظر را انجام دهید.



شکل ۲-۱۲- برش قائم با اره گرد فارسی بر

لباس کار مناسب بپوشید و به وسایل ایمنی فردی و حفاظتی مجهز شوید و وسایل مورد نیاز را از انبار تحویل بگیرید و مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید.

۱- مطابق شکل (۲-۱۰) زاویه دلخواه را انتخاب و تنظیم نمایید.



شکل ۲-۱۰- تنظیم زاویه دستگاه

۴- جهت انجام برش زاویه‌دار نسبت به خط قائم مطابق شکل (۲-۹) که در صفحات قبل آشنا شدید، برش تحت زاویه را با نظارت مربی کارگاه انجام دهید (شکل ۲-۱۳).

۲- پس از تنظیم زاویه قطعه کار را روی میز دستگاه قرار دهید و با گیره دستگاه آن را محکم نمایید (شکل ۲-۱۱).



شکل ۲-۱۳- برش تحت زاویه



شکل ۲-۱۱- بستن قطعه کار با گیره

### توجه کنید

قبل از روشن کردن دستگاه از درگیر نبودن تیغه اره با قسمت‌های مختلف اطمینان حاصل نمایید و دست چپ را در محدوده تیغه اره قرار ندهید.

### توجه کنید

دستان را از تیغه اره دور نگاه دارید؛ اگر قطعه کار ثابت و محکم نباشد امکان پس زدن چوب و مصدومیت انگشتان دست وجود دارد.

۵- با زاویه دار کردن گونیای دستگاه می‌توانید برش تحت زاویه را انجام دهید (مطابق شکل ۱۴-۲).



شکل ۱۴-۲- برش تحت زاویه

از نظر سرویس و نگهداری باید دقت شود که تیغه اره همیشه تیز و آماده به کار باشد و دندانه‌های الماسه آن از بین نرفته باشد. به دلیل احتمال وجود اجسام خارجی (نظیر میخ یا پیچ بریده شده و به جا مانده در کار) در مواد مورد برش کاری و برخورد مواد خارجی با تیغه اره موجب شکستن یا لب پر شدن دندانه‌های اره می‌گردد. بنابراین تعمیر یا تعویض تیغه در اولین فرصت باید انجام شود.

در صورت کُند بودن تیغه، اقدام به تیز کردن آن ضروری است. زیرا کار کردن با تیغه اره کُند، علاوه بر به جا گذاشتن سیاهی بر اثر داغ شدن تیغه اره روی چوب، خطر پس زدن قطعه کار را به دنبال خواهد داشت.

### ۶-۱-۲- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین اره گرد

#### فارسی بر

از نظر ایمنی و حفاظتی به هنگام کار با ماشین اره گرد فارسی بر توجه به نکات زیر ضروری است:

- به دلیل قابلیت جابه‌جایی و حمل و نقل آسان این ماشین، توجه داشته باشید که به هنگام جابه‌جایی در مسافت‌های کم، دو شاخه برق از پریز جدا شود تا بر اثر برخورد دست با کلید دستگاه روشن نشود.

- از استقرار کامل دستگاه روی سطح صاف و محکم آن اطمینان داشته باشید.

- به دلیل پخش شدن ذرات هوا و گرد و غبار چوب در فضا حتماً از ماسک تنفسی و عینک حفاظتی استفاده کنید (شکل ۱۵-۲).

- با یک قطعه چوب دقت گونیایی دستگاه پس از برش را بررسی کنید و پس از حصول اطمینان از دقت گونیایی قطعات اصلی را برش یزنید.

### ۵-۱-۲- نگهداری و تعمیر ماشین اره گرد

#### فارسی بر

برای حفاظت ابزارهای برقی دستی که در عملیات ساخت کابینت به کار گرفته می‌شوند لازم است پس از پایان کار، به کمک هوای فشرده (کمپرسور) یا سیستم‌های مکندة قوی و غیره قسمت‌های مختلف ماشین را تمیز کنید تا گرد و غبار و ذرات چوب از قسمت‌های مختلف، خصوصاً محفظه الکتروموتور پاک شود. باید دقت نمود تا ذرات گرد و غبار در فضای کارگاه منتشر نشود. نفوذ خاک اره به داخل محفظه الکتروموتور موجب گرم شدن بیش از حد آن می‌شود. در نتیجه، ماده چسبنده روی سیم پیچی الکتروموتور (شلاک) ذوب می‌شود. آنگاه سیم‌ها به هم‌دیگر می‌چسبند و به سوختن الکتروموتور می‌انجامد.



شکل ۲-۱۷ - بازدید زغال کلکتور الکتروموتور در ماشین اره گرد فارسی بر



شکل ۲-۱۵ - ماسک تنفسی فیلتردار

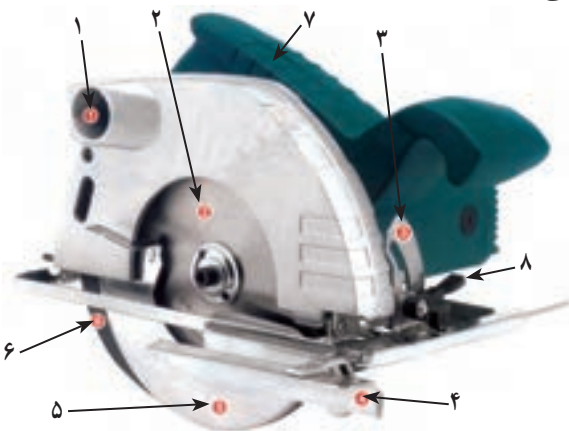
## ۲-۲ - شناسایی ماشین اره گرد دستی برقی و اصول کاربرد آن

اره گرد دستی برقی، به دلیل سبکی و قابلیت جابه‌جایی و تسریع در عمل برش، در تمام کارگاه‌ها در دست درودگران و کابینت‌سازان دیده می‌شود.

### ۲-۲-۱ - قسمت‌های مختلف ماشین اره گرد دستی

برقی

در شکل (۲-۱۸) ماشین اره گرد دستی برقی با شماره‌گذاری قسمت‌های مختلف نشان داده شده و توضیحات آن‌ها به شرح زیر است:



شکل ۲-۱۸ - قسمت‌های مختلف اره گرد دستی برقی

۱- محل خروج خاک اره که می‌توان آن را به کیسه جمع‌کننده خاک اره متصل کرد (همانند کیسه جاروبرقی) تا از

- از بریدن قطعات کوچک که قابلیت بسته شدن به گیره ماشین را ندارند خودداری نمایید (شکل ۲-۱۶).



شکل ۲-۱۶ - عدم رعایت نکات ایمنی برای برش قطعات کوچک‌تر

قسمت زغال کلکتور دستگاه را بازدید نمایید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید. شکل (۲-۱۷)، محل باز کردن درپوش زغال را نشان می‌دهد.



شکل ۲۰-۲ بکارگیری اره گرد دستی برقی

پخش شدن خاک اره جلوگیری شود. اگر در قسمتی از کارخانه در نقطه‌ای ثابت به کار گرفته شود می‌توان آن را به مکنده مرکزی پوشال متصل کرد.

۲- تیغه اره گرد، که مشخصات آن در مبحث اره گرد فارسی بر بیان شد.

۳- گونیای مدرج جهت زاویه‌دار کردن، تیغه که برای برش‌های مورب به کار می‌رود.

۴- گونیای دستگاه که متصل به خطکش مدرج است و فاصله لبه کار تا تیغه اره را تنظیم می‌کند.

۵- حفاظ تیغه پس از اتمام برش، روی تیغه را به‌طور کامل می‌پوشاند و مانع برخورد دست با تیغه اره می‌گردد (شکل ۱۹-۲).

### ۲-۲-۲ تنظیمات ماشین اره گرد دستی برقی

در شکل (۲۱-۲) یک ماشین اره گرد دستی برقی از مدل شارژی را می‌بینید که قابل شارژ است و به مدت دو تا سه ساعت کار مفید انجام می‌دهد. قسمت‌های مختلف آن با شماره‌گذاری که به وسیله آن‌ها تنظیمات ماشین اره گرد دستی برقی انجام می‌شود، مشخص شده است.



شکل ۲۱-۲ تنظیمات ماشین اره گرد دستی برقی

### ۲-۲-۳ موارد کاربرد ماشین اره گرد دستی برقی

همان‌طور که آشنا شدید، این ماشین جهت برش‌های طولی، عرضی و مورب به کار گرفته می‌شود. در برش‌های طولی



شکل ۱۹-۲ تیغه اره

۶- گوّه پشت اره که مانع جمع شدن قطعه کار و گیر کردن اره در بین کار می‌شود.

۷- الکتروموتور که وسیله حرکت تیغه اره گرد است (شکل ۱۸-۲).

۸- اهرم تنظیم ارتفاع تیغه اره که عمق برش را تنظیم می‌کند.

در شکل (۲۰-۲) نمایش صحیح کاربرد ماشین نشان داده شده است.



شکل ۲-۲۴ برش مورب با اره گرد دستی برقی

یا عرضی می‌توان از گونیای خود دستگاه استفاده نمود (شکل ۲-۲۲)، ولی چنانچه فاصله لبه کار تا تیغه اره بیش‌تر باشد، باید از یک برراستی جهت گونیای برش استفاده نمود (شکل ۲-۲۳).



شکل ۲-۲۲ برش عرضی با گونیای ماشین

#### ۲-۲-۴- نگه‌داری و تعمیر ماشین اره گرد دستی

برقی

۱- پس از اتمام کار با این ماشین، باید آن را به کمک هوای فشرده (کمپرسور) یا سیستم‌های مکند و برس مویی مخصوص تمیز نمایید تا از باقی ماندن خاک اره در محفظه الکتروموتور جلوگیری شود (شکل ۲-۲۵).



شکل ۲-۲۵ تمیز کردن دستگاه با هوای فشرده پمپ باد



شکل ۲-۲۳ برش طولی با گونیای برراستی

هر دو حالت بیان شده در کاربرد اره گرد دستی برقی برای برش مورب نیز صدق می‌کند (شکل ۲-۲۴). از آنجایی که نقل و انتقال صفحات بزرگ و سنگین دشوار است، می‌توان به کمک ماشین به راحتی قطعات مورد نظر را برش داد.

۱- در صورت کند بودن تیغه اره باید آن را تعویض نمود، زیرا در این صورت قدرت برش لازم را ندارد و با خطر قلاب کردن و پس زدن در کار همراه است.

۲- در صورت استفاده از سیم سیار، توجه داشته باشید که سیم از موانع آزاد باشد و به هنگام کار در جایی گیر نکند و در مسیر رفت و آمد نباشد. گفتنی است بر اثر گیر کردن سیم سیار به پای افراد و کشیده شدن آن دستگاه اره کج می‌شود و به شکستن تیغه اره یا قلاب کردن قطعه کار منجر می‌گردد و ایجاد خطر و حادثه می‌نماید (شکل ۲۷-۲).



شکل ۲۷-۲ سیم سیار در مسیر نباشد

۳- بدون استفاده از گونیا عملیات برش را انجام ندهید (شکل ۲۸-۲).

۴- به هنگام برش حرکت اره به سمت جلو خواهد بود و هیچ وقت آن‌ها را به سمت عقب یا به سمت خودتان نکشید و جلوی اره قرار نگیرید (شکل ۲۹-۲).

۵- ارتفاع برش نباید از یک سوم ارتفاع تیغه اره بیشتر باشد.

۲- تیغه اره را همیشه آماده به کار نگه‌دارید و در صورت نیاز برای تیز کردن آن در اولین فرصت اقدام نمایید. توصیه می‌شود هیچ‌گاه با تیغه کُند کار نکنید.

۳- به هنگام جابه‌جایی ماشین مراقب باشید که به تیغه اره آسیبی نرسد.

۴- پس از اتمام کار، دستگاه را به پهلو روی میز قرار دهید تا تیغه آسیبی نبیند.

۵- اگر به هنگام کار از قسمت محفظه الکتروموتور نور بنفش مشاهده کردید نشانه آن است که زغال کلکتور دستگاه تمام شده است و باید تعویض شود در غیر اینصورت پس از پایان زغال کلکتور، موتور دستگاه می‌سوزد (شکل ۲۶-۲).



شکل ۲۶-۲ زغال کلکتور

۵-۲-۲- نکات ایمنی و حفاظتی ماشین اره گرد

دستی برقی

قبل از روشن کردن ماشین از محکم بودن تیغه اره و درگیر نبودن آن اطمینان حاصل کنید و هنگام برش در صورت لنگ زدن اره، بلافاصله آن را خاموش کنید.

۶- هنگام کار با ماشین اره گرد دستی برقی لازم است از ماسک و گوشی حفاظتی و لباس کار مناسب استفاده کنید (شکل ۳۰-۲).



شکل ۳۰-۲ تجهیزات حفاظت فردی به هنگام کار



شکل ۲۸-۲ بیانگر رعایت نکردن اصول ایمنی در برش قطعه کار بدون بکارگیری گونیا یا بر راستی است



شکل ۲۹-۲ بیانگر رعایت نکردن اصول ایمنی در بکارگیری دستگاه که عامل بروز حادثه است

۶-۲-۲- دستورالعمل کار با ماشین اره گرد دستی برقی  
زمان ۶ ساعت

لباس کار مناسب بپوشید و با رعایت اصول ایمنی اقدامات زیر را انجام دهید.

- ۱- اره گرد دستی برقی را به دست بگیرید و قبل از اتصال برق از آزاد بودن تیغه اره اطمینان حاصل کنید.
- ۲- از درگیر نبودن سیم برق با تیغه دستگاه مطمئن شوید و آن را مطابق شکل (۳۱-۲) دور از دسترس تیغه اره قرار دهید.

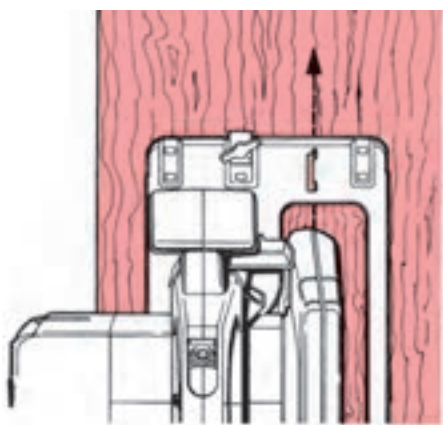


شکل ۲-۳۳



شکل ۲-۳۱

۷- چنانچه برای برش از وسائل کمکی استفاده نمی‌کنید برای هدایت مستقیم تیغهٔ اره و جلوگیری از انحراف خط برش، قبلاً روی محل برش خط کشی کنید و سپس با کمک شیپار راهنمای تعبیه شده روی صفحهٔ تکیه‌گاه راه عمل برش را مستقیم انجام دهید.



شکل ۲-۳۴

۸- در موقع برش مواد غیرچوبی از سرعت مناسب، استفاده کنید.

۹- تیغهٔ اره را مناسب با نوع موادی که می‌خواهید برش دهید، انتخاب کنید. (شکل ۲-۳۵)

۱۰- قبل از بستن تیغه، از تمیز بودن و سالم بودن دندان‌های تیغهٔ اره اطمینان حاصل کنید.

۳- گونیای دستگاه را برای برش طولی به عرض  $1^\circ$  سانتی‌متر تنظیم نمایید (شکل ۲-۳۲).



شکل ۲-۳۲

۴- پس از اتصال دو شاخه سیم به پریز برق، عمل برش طولی را آغاز کنید.

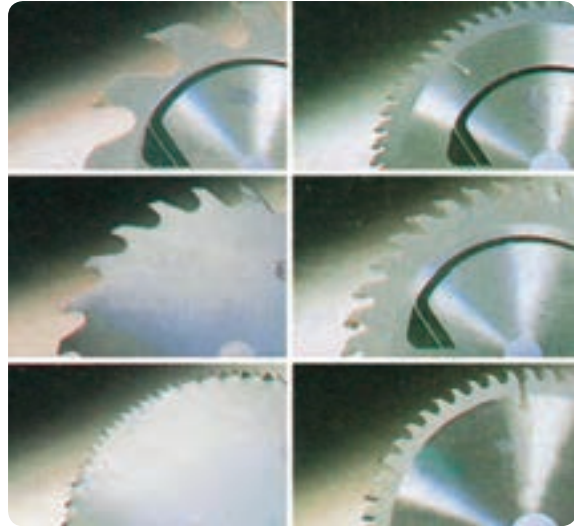
۵- به کمک بر راستی به فاصلهٔ ۲۵ سانتی‌متر یک برش عرض انجام دهید (شکل ۲-۳۳).

۶- برش مورب  $45^\circ$  درجه را به عرض ۱۲ سانتی‌متر به صورت عرضی انجام دهید. توجه داشته باشید که اندازهٔ داده شده صرفاً جهت نمونه بوده و اندازه‌ها، با توجه به امکانات مرکز آموزشی و کارگاه قابل تغییر است.





شکل ۲-۳۷ برش تحت زاویه به وسیله گونیای دستگاه



شکل ۲-۳۵ چند نمونه از تیغه‌های گرد (مجموعه‌ای) جهت برش مواد چوبی و غیر چوبی

۱۴- حتی‌الامکان در موقع برش کاری با اره مجموعه‌ای  
برقی از ماشینی استفاده کنید که به دستگاه مکنده مجهز باشد.  
۱۵- از فشار آوردن زیاد به اره، به منظور بریدن سریع‌تر،  
خودداری کنید.

۱۶- برای عملیات برش، قبلاً صفحه یا قطعه مورد نظر را  
برای بریدن، روی صفحه میز کار یا بین گیره کاملاً ثابت نمایید.  
۱۷- در موقع برش کاری از وسایل حفاظت و ایمنی  
مناسب مانند گوشی، ماسک، عینک و دستکش استفاده کنید.  
(شکل ۲-۳۸)



شکل ۲-۳۸ استفاده از وسایل حفاظتی

۱۸- بعد از اتمام برش کاری، اره را خاموش و دو شاخه  
آن را از پریز برق خارج کنید و بعد از تمیز کردن آن را به انبار  
تحويل دهید.

۱۱- در موقع برش، از استقرار کامل خود و تمیز بودن  
محیط برای حرکت پاها مطمئن شوید.

۱۲- برای هدایت دستگاه اره مجموعه‌ای و شروع  
عملیات برش کاری، با دو دست اره را بگیرید به طوری که دست  
راست شما دسته بالای اره و دست چپ دسته کنار و سمت چپ  
اره را بگیرد و عمل برش را انجام دهید. (شکل ۲-۳۶)



شکل ۲-۳۶ برش به وسیله گونیای دستگاه

۱۳- برای انجام برش تحت زاویه و برش مستقیم، صفحه  
اره را به وسیله پیچ خروسک و با توجه به نقاله اره، تحت زاویه  
مورد نظر تیغه اره را نیز تنظیم کنید. (شکل ۲-۳۷)

## ۲-۳- شناسایی ماشین اور فرز دستی برقی و اصول کاربرد آن

اورفرز دستی برقی یکی دیگر از ماشین‌های قابل حمل در صنایع چوب است که در این صنعت کاربرد زیادی دارد. ابزار زدن صفحات چوبی و مصنوعی با این ماشین به سهولت امکان پذیر است.

تفاوت اور فرز دستی با فرز میزی در این است که در اور فرز دستی قطعه کار روی میز ثابت و اور فرز روی قطعه کار حرکت می‌کند و عمل فرز را انجام می‌دهد. چون هدایت در این ماشین دستی صورت می‌گیرد لذا در همه قسمت‌های کار قدرت مانور دارد و به راحتی کار می‌کند.

اما به این نکته توجه کنید که نهایت دقت و احتیاط لازم را به کار ببرید.

### ۱-۲-۳- قسمت‌های مختلف ماشین اور فرز

#### دستی برقی

همان‌طور که در شکل (۲-۳۹) می‌بینید، قسمت‌های مختلف ماشین شماره‌گذاری شده و توضیحات آن‌ها به شرح زیر است:



شکل ۲-۳۹ قسمت‌های مختلف ماشین اور فرز دستی برقی

۱- پیچ تنظیم دور، که برای ابزار زدن مواد مختلف تنظیم می‌شود و روی پوسته محافظه الکتروموتور قرار دارد. سرعت اور فرز دستی حدود ۱۳۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ دور در دقیقه

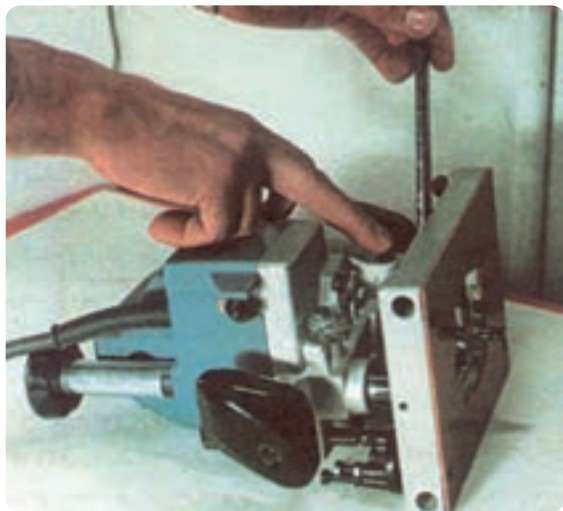
(RPM) است.

۲- دکمه روشن و خاموش کردن اور فرز، این قسمت به گونه‌ای تعبیه شده است که برای فعال شدن آن باید شاسی برق را با انگشت دست فشار داد. این مسئله یک نکته حفاظتی است. بعضی ماشین‌های اور فرز این ویژگی را ندارند و در حالت روشن ثابت می‌مانند که لازم است مراقبت لازم صورت گیرد.

۳- دکمه قفل شفت فرز، که به منظور تعویض تیغه فرز باید این دکمه را فشار داد تا در جای خود قرار گیرد.

بنابراین، لازم است ضمن فشار دادن دکمه ذکر شده شفت فرز را به آرامی با دست بچرخانید تا صدای جا افتادن خار آن را بشنوید.

سپس با آچار مربوطه پیچ شفت فرز را باز کنید (شکل ۲-۴۰).



شکل ۲-۴۰ قفل کردن شفت دستگاه برای محکم کردن یا باز کردن تیغه

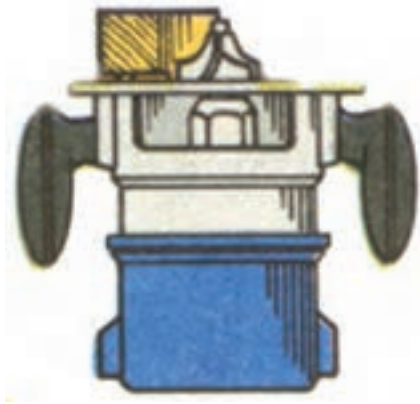
۴- بوش فرز، که میله تیغه فرز را در خود نگه می‌دارد. (شکل ۲-۴۱)

۵- محفظه شیشه‌ای (تلق سفید)، که دور تیغه را پوشش می‌دهد.

۶- پیچ‌های تنظیم عمق تیغه فرز.

۷- گونیای ماشین اور فرز دستی، که قابلیت حرکت کشویی دارد.

جهت تنظیم ارتفاع تیغه اور فرز لازم است فرز را به صورت وارونه قرار دهید و قطعه چوب مورد نظر را نیز روی گونیا مقابل تیغه قرار داده و سپس ارتفاع مناسب تیغه را تنظیم نمایید. بهتر است پس از تنظیم تیغه، ابتدا روی یک قطعه چوب تمرینی برای نمونه، فرز بزنید تا از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید (شکل ۲-۴۳).



شکل ۲-۴۳ تنظیم ارتفاع تیغه اور فرز

برای دفعات بعد، جهت تنظیم ارتفاع تیغه یا ثابت کردن تنظیم تیغه می‌توان از پیچ‌های تعبیه شده روی صفحه کمک گرفت. این پیچ‌ها دارای ارتفاع مختلف هستند و به کمک آن‌ها



شکل ۲-۴۴ پیچ‌های تنظیم ارتفاع اور فرز دستی برقی



شکل ۲-۴۱ بوش تیغه اور فرز همراه با مهره سفت‌کننده تیغه روی شفت دستگاه

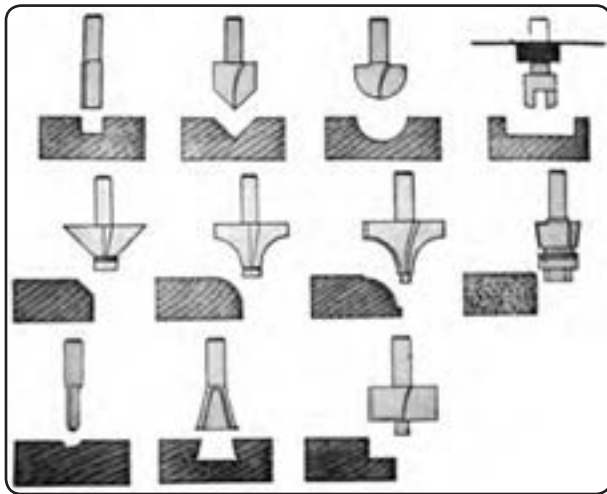
۸- اهرم قفل‌کننده، که پس از تنظیم ارتفاع و عمق تیغه فرز با فشار دادن این اهرم، ارتفاع تنظیم شده ثابت می‌ماند.  
۹- میله مدرج میلی‌متری، جهت تنظیم و خواندن ارتفاع یا عمق تیغه فرز.

۲-۳-۲ تنظیمات ماشین اور فرز دستی برقی جهت تعویض تیغه اور فرز علاوه بر روش شکل ۲-۴۰ که نشان داده شد، در بعضی از دستگاه‌ها این دکمه قفل‌کننده شفت وجود ندارد، لذا مطابق شکل (۲-۴۲) به کمک دو آچار تخت می‌توان مهره سفت‌کننده تیغه را باز و بسته کرد. (توجه کنید که سیم دوشاخه برق دستگاه خارج از پریز برق باشد).



شکل ۲-۴۲ باز و بسته کردن تیغه به کمک دو آچار تخت

تیغه‌های متنوع و مختلفی به بازار عرضه شده است که متناسب با قطر شفت فرز و قطر میله تیغه فرز انتخاب می‌شود و در صورت نیاز می‌توان از بوش مخصوص هر کدام استفاده کرد. در شکل ۲-۴۷، نمونه‌هایی از این تیغه‌ها و شکل پروفیل مربوط به آن‌ها نشان داده شده است.



شکل ۲-۴۷ تیغه‌های اورفرز و ابزارهای زده شده روی چوب

با مشاهده دقیق این تیغه‌ها ملاحظه خواهید کرد که بعضی از تیغه‌ها در قسمت انتهایی خود دارای یک میله (ساده) هستند (شکل ۲-۴۸).



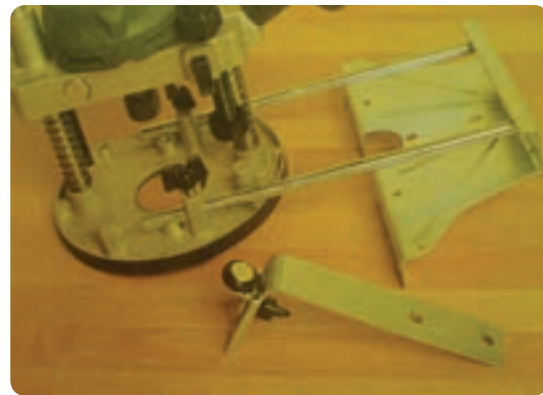
شکل ۲-۴۸ فرز زدن لبه صفحه‌کار با تیغه بدون بلبرینگ

بعضی از تیغه‌ها در قسمت سادگی بلبرینگ نصب می‌شود تا حرکت روان‌تر صورت گیرد. این نوع تیغه‌ها جهت افزار زدن لبه‌های کار یا محیط بیرونی به کار می‌روند. همانند شکل (۲-۴۹)، بلبرینگ در انتهای تیغه و همانند

میله دستگاه روی پیچ مناسب تنظیم می‌گردد. در نتیجه، به تیغه اجازه پایین آمدن بیش‌تر داده نمی‌شود (شکل ۲-۴۴). در شکل (۲-۴۵) نمونه‌ای از اورفرز را مشاهده می‌کنید. این ماشین توسط صفحه مدرجی که دارد اندازه ارتفاع تیغه و آسان بودن تنظیم آن را نشان می‌دهد. جهت هدایت ماشین اورفرز باید برای سطوح صاف و مستقیم از گونیای کشویی دستگاه و برای سطوح قوس‌دار از گونیای بلبرینگ (نشان داده شده در شکل ۲-۴۶) استفاده کنید.



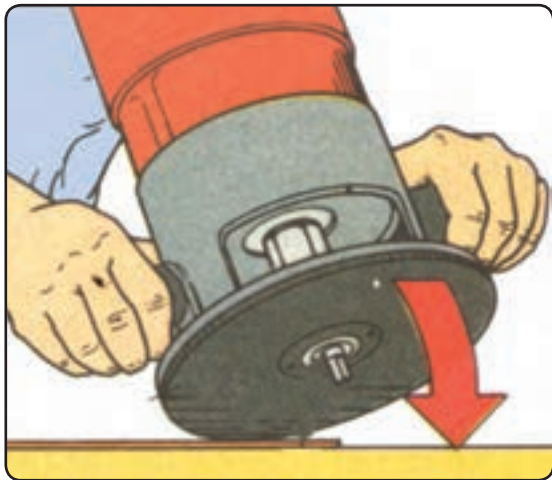
شکل ۲-۴۵ صفحه مدرج نشان دهنده ارتفاع تیغه



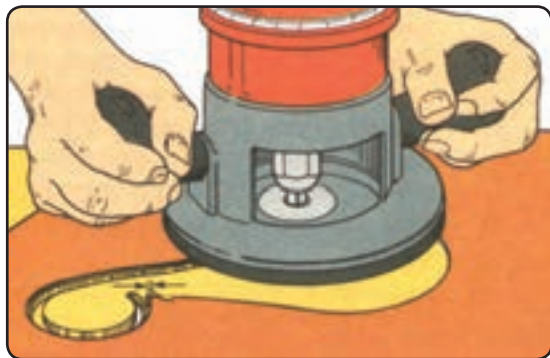
شکل ۲-۴۶ گونیای هدایت در اورفرز

۳-۳-۲- موارد کاربرد ماشین اورفرز دستی برقی همان‌طور که گفته شد ماشین اورفرز دستی به دلیل سبکی و همچنین فرم ساختمانی آن در هر موقعیتی، از جمله لبه کارهای قوس‌دار و انحنادار و محیط‌های محدب و مقعر و غیر آن‌ها، قابلیت کار دارد.

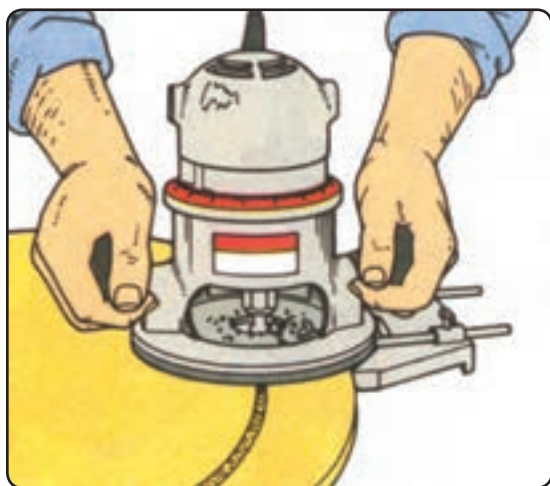
کار نیز، عملیات فرز زنی را انجام داد (شکل ۲-۵۳).



شکل ۲-۵۱ شروع فرز کاری در روی سطح کار بایستی مطابق شکل و به آرامی انجام شود



شکل ۲-۵۲ عملیات برش توسط اور فرز دستی برقی

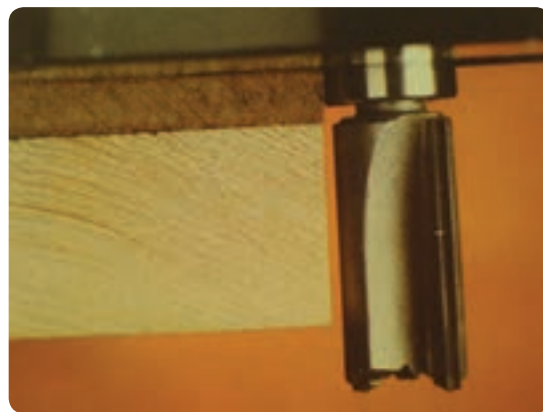


شکل ۲-۵۳ فرز کاری در محیطی از سطح کار

شکل (۲-۵۰) بلبرینگ قبل از تیغه نصب شده است. این نوع تیغه‌ها برای پرداخت لبه کارها به کار می‌روند. از این نوع تیغه برای پرداخت داخل شبکه‌های درهای سه لایه استفاده می‌شود.



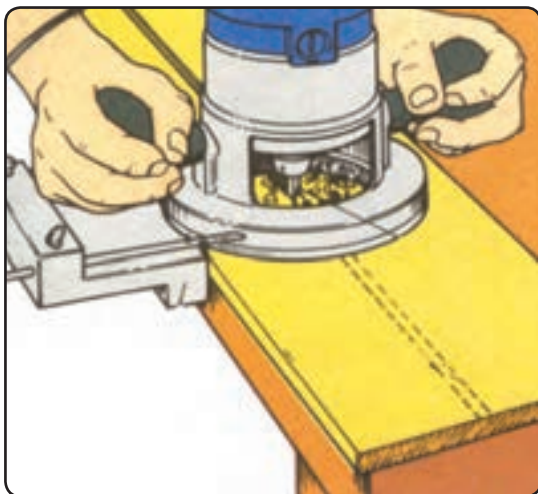
شکل ۲-۴۹ فرز زدن لبه صفحه کار با بلبرینگ در پایین صفحه



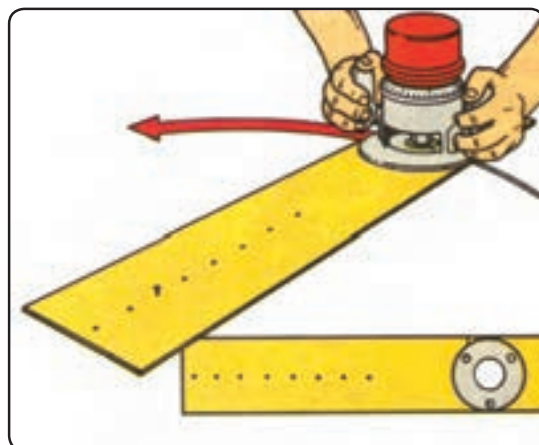
شکل ۲-۵۰ بلبرینگ قبل از تیغه فرز نصب شده است

نوع دیگری از تیغه‌ها در انتهای خود میله ساده و صاف ندارد و تیغه در انتها یک پارچه است. این نوع تیغه‌ها برای ابزار زدن در قسمت سطحی به کار می‌رود و به منظور ایجاد فرم، زیبایی و گاهی برای عمل برش انتخاب می‌شود. نمونه‌هایی از این تیغه‌ها را در شکل (۲-۴۷) ملاحظه می‌کنید. برای فرز زدن در سطح کار باید مطابق شکل (۲-۵۱) اور فرز را به صورت مایل و به آرامی به روی چوب بخوابانید، به طوری که تکیه قسمتی از صفحه ماشین روی چوب باشد و این حرکت باید به آرامی صورت گیرد. شکل (۲-۵۲)، برش صفحه را به کمک شابلون و با استفاده از اور فرز دستی برقی نشان می‌دهد. با استفاده از گونیای ماشین، می‌توان در محیطی از سطح

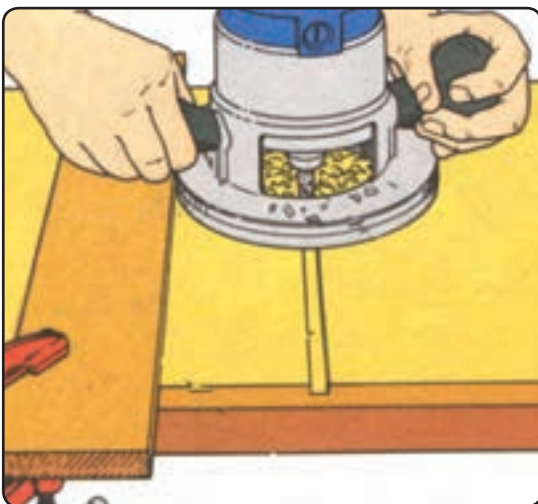
شکل (۲-۵۴)، عملیات فرز را به شکل دایره‌ای و به کمک یک شابلون نشان می‌دهد. این شابلون یک صفحه چند لایه‌ای است که با یک میخ در مرکز دایره مورد نظر محکم شده است. فاصله مرکز میخ تا لبه تیغه فرز، شعاع دایره مورد نظر خواهد بود. در شکل (۲-۵۵)، همان‌طور که مشاهده می‌کنید، می‌توان با استفاده از سوزن مخصوص، که در زیر میله گونیا نصب می‌شود، به راحتی فرزکاری را در اشکال دایره‌ای انجام داد.



شکل ۵۶-۲ ایجاد شیار کنشکاف به کمک گونیا ماشین اورفرز دستی برقی



شکل ۵۴-۲ فرزکاری با شابلون دایره



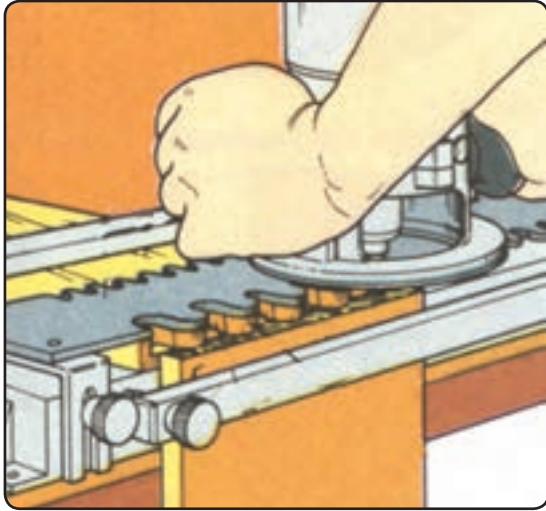
شکل ۵۷-۲ ایجاد شیار کنشکاف به کمک برراستی با ماشین اورفرز دستی برقی



شکل ۵۵-۲

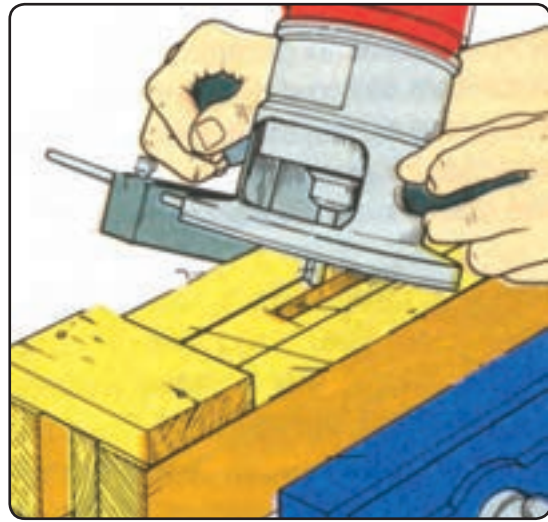
علاوه بر کاربردهای ذکر شده، از ماشین اور فرز دستی برقی کارهای دیگری، با توجه به ذوق و سلیقه کاربر و قدرت خلاقیت وی می‌توان انجام داد. برای مثال، می‌توان از این ماشین در ساخت بعضی از اتصالات صفحه‌ای کمک گرفت؛

در ساخت کُم، برای ایجاد اتصال کُم و زبانه نیز، از این ماشین می‌توانید استفاده کنید. همان‌طور که در شکل (۲-۵۸) می‌بینید، با بستن انتهای کار و پهلوی کار، ضمن مهار کردن

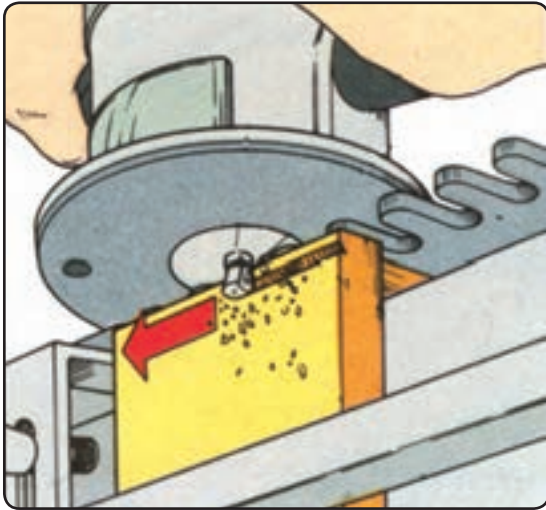


شکل ۶۰-۲ ساخت اتصال دم چلچله با ماشین اورفرز دستی برقی

حرکت ماشین، به تدریج عمق تیغه را با حرکات متعدد رفت و برگشت زیاد کنید تا عمق کم مورد نظر تأمین شود.



شکل ۵۸-۲ ایجاد کم برای اتصال کم و زبانه با ماشین اورفرز دستی برقی



شکل ۶۱-۲ حرکت تدریجی ماشین اورفرز در شانه‌های فلزی شابلون دم چلچله

در شکل (۲-۵۹) کاربرد ماشین اور فرز در فرز زدن قاب‌های کلاف‌شده نشان داده شده است.



شکل ۵۹-۲ فرزکاری داخل قاب

ماشین اور فرز را می‌توان در زیر یک صفحه میز محکم نمود، به طوری که تیغه آن به سمت بالا باشد و از آن به صورت فرز میزی استفاده کرد. گفتنی است در بعضی از کارگاه‌ها مشاهده می‌شود که ماشین اور فرز را به صورت وارونه به گیره میز کار می‌بندند، که روشی ناصحیح است، زیرا با وارد شدن گرد و غبار و ذرات خاک اره به داخل الکتروموتور، سیم پیچی الکتروموتور خواهد سوخت. شکل (۲-۶۲) اصول به کارگیری اور فرز دستی برقی به صورت میزی را نشان می‌دهد که با بستن گونیا (بر راستی) به راحتی می‌توان عملیات فرز کاری را انجام داد.

شکل (۲-۶۰) به کارگیری ماشین اور فرز دستی برقی را، جهت ساخت اتصال دم چلچله، نشان می‌دهد. به کمک شابلون فلزی (نشان داده شده در شکل) قطعه کار توسط گیره میز محکم می‌شود و با حرکت اور فرز در داخل شابلون تیغه بر روی چوب فرم دم چلچله را ایجاد می‌کند. شکل (۲-۶۱) نحوه حرکت ماشین اور فرز برای ایجاد فرم دم چلچله را نشان می‌دهد.